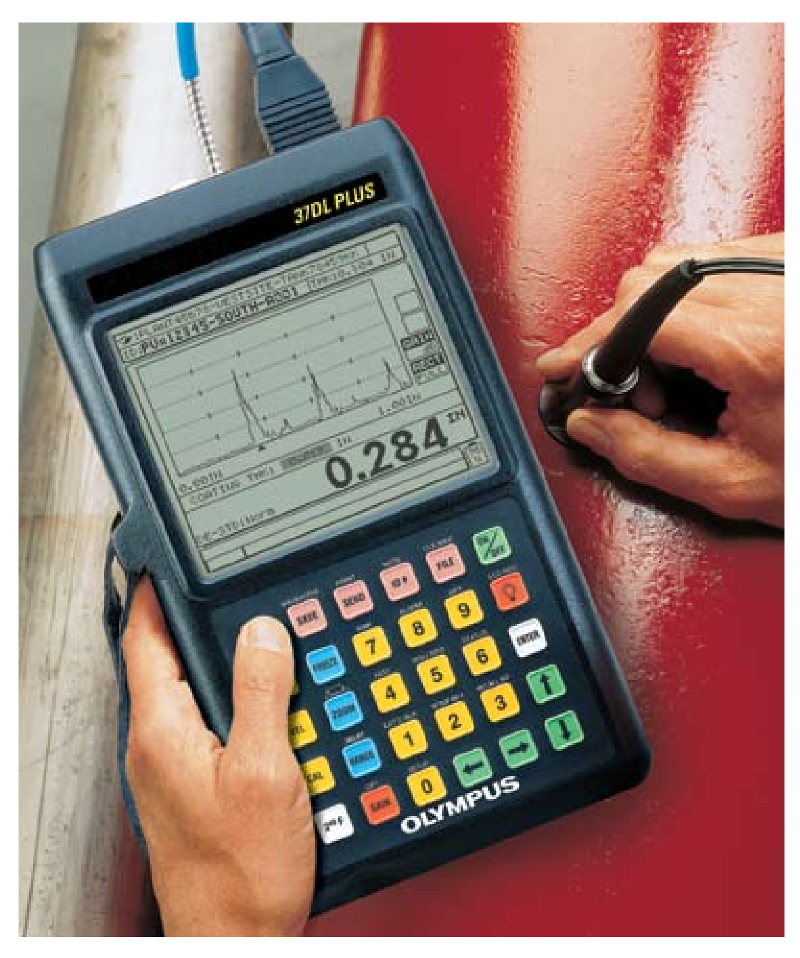


Innovation in NDT™



37DL PLUS

Medidor de espesor de corrosión



MEDIDOR DE CORROSIÓN POR ULTRASONIDO DE AVANZADA

El 37DL PLUS de Panametrics-NDT™ es un medidor de espesor por ultrasonido de avanzada para ensayos no destructivos que combina potentes características de medición con sofisticadas capacidades de adquisición y salida de datos para aplicaciones que incluyen tuberías, tanques y otras estructuras metálicas propensas a la corrosión o a la erosión interna. El 37DL PLUS cuenta con numerosas características innovadoras que simplifican la medición real del espesor, incluso cuando la superficie expuesta está pintada o recubierta. La nueva tecnología Thru-Coat® mide e indica el espesor del metal y de su recubrimiento utilizando un único eco de fondo. La nueva función de medición del óxido y de las costras (opcional) permite medir y visualizar el espesor del acero y de las acumulaciones de óxido y de costras adheridas a la pared interna de los tubos de caldera, lo cual ayuda a determinar de manera más precisa la vida útil residual de los tubos. También es posible mejorar la precisión de las medidas de espesor tomadas a elevadas temperaturas mediante la nueva función de compensación de la temperatura, que ajusta la velocidad de propagación de la onda de ultrasonido en el material en función a los cambios de la temperatura en el mismo. La nueva función Promedio/Mín. registra el valor promedio o mínimo de varias medidas sucesivas de espesor.

MEJORAS

La nueva electrónica del 37DL PLUS aporta innovaciones a numerosas características de medición estándares. La nueva pantalla A-scan es más brillante, lo que ofrece un mejor contraste y visibilidad. Ahora es posible verificar cada lectura de espesor de un B-scan almacenada en memoria en el 37DL PLUS y en el programa de interfaz. El usuario puede visualizar los marcadores para los puntos de la matriz (marcadores Mín./Máx., Alarma o A-scan). El registrador de datos alfanuméricos estructurado en archivos permite escribir nombres de archivos más largos (hasta un máximo de 32 caracteres) y números de identificación más extensos (hasta un máximo de 20 caracteres). Las matrices se pueden expandir adicionando filas o columnas o modificando la dirección del incremento.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Nueva tecnología Thru-Coat® que mide e indica el espesor del metal y de su recubrimiento utilizando un único eco de fondo;
- Nueva función de compensación de la temperatura ajusta la velocidad de propagación de la onda de ultrasonido en el material en función a los cambios de la temperatura en el mismo;
- Nueva función de medición del óxido y de las costras (opcional) que mide e indica el espesor del acero y las acumulaciones de óxido y de costras;
- Nueva función Promedio/Mín. que registra el valor promedio o mínimo de varias medidas sucesivas de espesor.
- Nueva pantalla A-scan más luminosa que ofrece un mejor contraste y visibilidad;
- ¡Nuevo!: Uso de una extensa gama de palpadores de ultrasonido (contacto simple, línea de retardo e inmersión);
- Uso de palpadores EMAT para medir el espesor del acero sin acoplador a través de superficies con gran cantidad de costras;
- Registrador de datos alfanuméricos estructurado en archivos que puede utilizar nombres de archivos más largos (hasta un máximo de 32 caracteres);
- ¡Mejora!: Ahora es posible verificar cada lectura de espesor de un B-scan almacenada en memoria en el programa de interfaz WIN37DL PLUS y en el medidor;
- ¡Mejora!: Es posible visualizar los marcadores en los puntos de la matriz (marcadores de Mín./Máx. Alarma o A-scan);
- Las matrices se pueden expandir adicionando filas o columnas o modificando la dirección del incremento.



NUEVOS PALPADORES

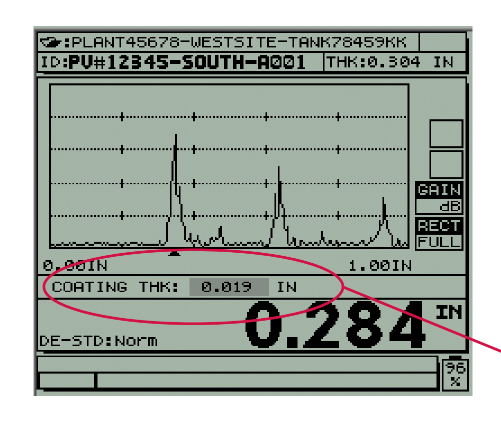
El 37DL PLUS se puede usar con una amplia gama de palpadores de contacto simple o dual. La línea completa de palpadores duales de la serie D790 está provista de un dispositivo de reconocimiento automático, de manera que cada palpador permite que el medidor alcance su máximo rendimiento. Además, el 37DL PLUS es compatible con el palpador E110-SB EMAT para la medición de espesor del acero —sin acoplador— en superficies con costras producidas por el óxido. Los palpadores M2017 y M2091 están adaptados especialmente para medir el espesor de las acumulaciones de óxido y de costras adheridas en la pared interna de los tubos de caldera. El 37DL PLUS es también compatible con la gama completa de palpadores Microscan de contacto directo simple, de línea de retardo o de inmersión —con banda de frecuencia comprendida entre 2 MHz y 30 MHz. En consecuencia, este medidor es ideal en aplicaciones libres de corrosión en materiales que incluyen plásticos, fibras de vidrio, compuestos, fundiciones, cauchos y vidrios. La aplicación de consulta permite consultar automáticamente 16 ajustes predeterminados y 10 ajustes personalizados de palpador, almacenados en la memoria del medidor.



PALPADORES CON RECONOCIMIENTO AUTOMÁTICO Y PALPADORES DE CONTACTO SIMPLE

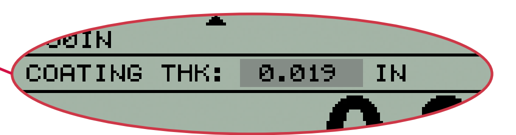
PALPADOR	MHz	CABLE	CONECTOR	DIÁMETRO PUNTA	ESPESOR DEL ACERO*	GAMA DE TEMPERATURA**	MANIPULADOR	SOPORTE DE PALPADOR (CON MANIPULADOR)
D790	5,0	Encapsulado	Recto	11,0 mm	1 mm - 500 mm	-20 °C – 500 °C	F152	F152A
D790-SM		LCMD-316-5B†	Recto				F152	F152A
D790-RL		LCLD-316-5G†	Acodado				–	–
D790-SL		LCLD-316-5H	Recto					
D791	5,0	Encapsulado	Acodado	11,0 mm	1 mm - 500 mm	-20 °C – 500 °C	F153	
							–	–
D791-RM	5,0	LCMD-316-5C	Acodado	11,0 mm	1 mm - 500 mm	-20 °C – 400 °C	–	–
D792	10	Encapsulado	Recto	7,2 mm	0,5 mm - 25 mm	0 °C – 50 °C	F150	F150A
D793		Encapsulado	Acodado				F151	
D794	5,0	Encapsulado	Recto	7,2 mm	0,75 - 50 mm	0 °C – 50 °C	F150	F150A
D795		Encapsulado	Acodado				F151	–
D797	2,0	Encapsulado	Acodado	22,9 mm	3,8 - 635 mm	-20 °C – 400 °C	–	–
D797-SM		LCMD-316-5D	Recto				–	–
D7226	7,5	Encapsulado	Acodado	8,9 mm	0,71 - 100 mm	-20 °C – 150 °C	–	–
D798-LF							–	–
D798	7,5	Encapsulado	Acodado	7,2 mm	0,71 - 100 mm	-20 °C – 150 °C	–	–
D798-SM		LCMD-316-5J	Recto				–	–
D799	5,0	Encapsulado	Acodado	11,0 mm	1 mm - 500 mm	-20 °C – 150 °C	–	–
MTD705	5,0	LCLPD-78-5	Acodado	5,1 mm	1 mm - 19 mm	0 °C – 50 °C	–	–
V260-SM	15	LCM-74-4	Recto	2,0 mm	0,5 mm - 10 mm	0 °C – 50 °C	Sonopen®	
V260-RM		LCM-74-4	Acodado					
V260-45		LCM-74-x	A 45°					
D7906-SM††	5,0	LCMD-316-5L	Recto	11,0 mm	1 mm - 50 mm	0 °C – 50 °C	F152	F152A
D7908††	7,5	Encapsulado	Acodado	7,2 mm	0,71 - 37 mm		–	–
M2017	20	LCM-74-4	Acodado	6,35 mm	Acero: 0,5 - 12,0 mm	0 °C – 50 °C	–	2127
					Óxido: 0,25 - 1,25 mm			
M2091	20	LCM-74-4	Acodado	6,35 mm	Acero: 0,5 - 12,0 mm	0 °C – 50 °C	–	2127
					Óxido: 0,25 - 1,25 mm			
E110-SB		LCB-74-4 y 1/2XA/E110	Recto	28,5 mm	2,0 - 125 mm	0 °C – 80 °C	–	–

* Depende del material, el palpador, la condición de la superficie y la temperatura.
** Temperatura máxima alcanzada con contactos intermitentes solamente.
† Cable de acero inoxidable disponible; consúltenos para conocer los números de pieza.
†† Palpadores con tecnología Thru-Coat®.

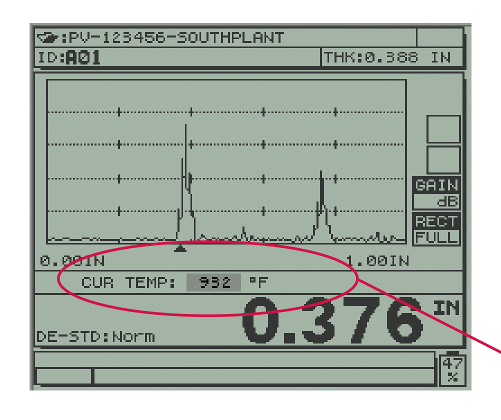


TECNOLOGÍA THRU-COAT®

Esta característica innovadora utiliza un único eco de fondo para medir el espesor real del metal. El 37DL PLUS puede indicar simultáneamente el espesor del metal y de su recubrimiento, cada uno ajustado a su correspondiente velocidad de propagación del sonido en el material. El medidor puede ser configurado para que indique solamente el espesor real del metal. Ya no es necesario retirar la pintura o el recubrimiento de la superficie. Las medidas con tecnología Thru-Coat® se realizan con los nuevos palpadores duales D7906-SM y D7908.

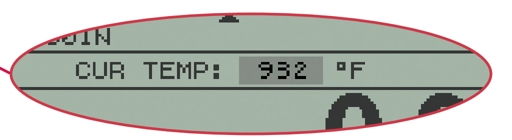


El 37DL PLUS calcula e indica automáticamente el espesor del recubrimiento (0,019») y del material (0,284») con un único eco de fondo.

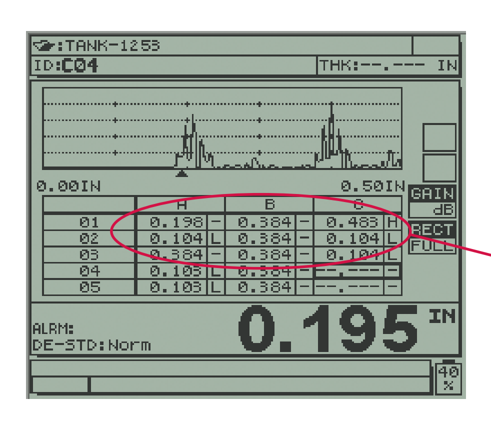


COMPENSACIÓN DE LA TEMPERATURA

Las variaciones de la temperatura en el material causan cambios en la velocidad de propagación del sonido que pueden afectar la precisión de la medida del espesor. La función de compensación de la temperatura permite al usuario entrar la temperatura del bloque de calibración e ingresar manual o automáticamente la temperatura (alta) de los puntos donde se toman las medidas. Así, el 37DL PLUS indicará el espesor corregido que puede guardarse en la memoria del registrador de datos integrado.



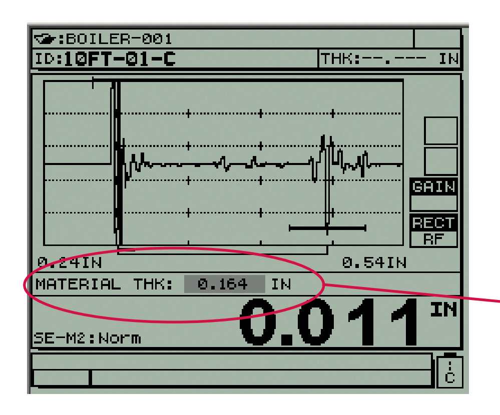
La lectura de espesor de 0,376″ está compensada en función a la variación de la velocidad de propagación del sonido en el material provocada por la diferencia entre la temperatura calibrada y la del material (932° F).



VISTA DE LA MATRIZ DE LA BASE DE DATOS

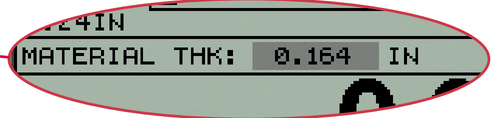
La vista de la matriz mejorada permite al usuario seleccionar un marcador Mín./Máx., Alarma o A-scan para que se pueda visualizar en cada punto de la matriz. De esta manera, el usuario puede recorrer un archivo y localizar la ubicación de los puntos de Mín./Máx., Alarma o A-scan.

Los marcadores indican claramente las medidas de espesor de alarma alta (H) y baja (L).



MEDICIÓN DEL ÓXIDO Y DE LAS COSTRAS (OPCIONAL)

Esta nueva opción utiliza algoritmos de avanzada para medir el espesor de las acumulaciones del óxido y de las costras adheridas a la pared interna de los tubos de caldera. El medidor indica simultáneamente el espesor del metal del tubo de caldera y de la capa de óxido o de costra. Con esta información es posible determinar la vida útil residual de un tubo. Para esta aplicación, se recomienda el empleo de los palpadores M2017 o M2091.



El 37DL PLUS indica simultáneamente el espesor del material (0,164″) y de la costra (0,011″).

ESPECIFICACIONES DEL 37DL PLUS

MEDICIONES

Medida con contacto dual: Intervalo de tiempo entre un retardo calibrado (después del impulso de excitación) y el primer eco.

Medida Thru-Coat®: Medición del espesor real del metal y del recubrimiento por medio de un único eco de fondo. Utilización de palpadores D7906-SM y D7908.

Medida eco a eco a través de la pintura: Intervalo de tiempo entre dos ecos de fondo sucesivos para eliminar el espesor de la pintura o del recubrimiento.

Medida con contacto simple:
- Modo 1: Intervalo de tiempo entre el impulso de excitación y el primer eco de fondo.
- Modo 2: Intervalo de tiempo entre el eco de línea de retardo y el primer eco de fondo. Utilización de palpadores de línea de retardo o de inmersión.
- Modo 3: Intervalo de tiempo entre los ecos de fondo sucesivos, luego del primer eco de interfaz (después del impulso de excitación). Utilización de palpadores de línea de retardo o de inmersión.

Medida del óxido y de la costra (opcional): Medición del espesor del metal y de las acumulaciones de óxido y costras adheridas a la pared interna de los tubos. Gama de medición:
M2017: 0,25 mm - 1,25 mm (0,010″ - 0,050″)
M2091: 0,15 mm - 1,25 mm (0,006″ - 0,050″)

Gama de espesores: 0,080 mm - 635,00 mm (0,003″ - 25,000″), dependiendo del material, el palpador, la condición de la superficie y la configuración seleccionada.

Gama de la velocidad de propagación de la onda de ultrasonido en el material: 0,508 mm/µs - 13,998 mm/µs (0,020″/µs - 0,551″/µs).

Resolución (seleccionable):

BAJA:	0,1 mm	0,01″
NORMAL:	0,01mm	0,001″

Banda de frecuencia del palpador: 2 MHz a 30 MHz (-3 dB).

FUENTE DE ENERGÍA

Pila: Paquete de pilas de NiCad de 6 V que se pueden cambiar *in situ*, recargables o pilas alcalinas AA.

Duración de las pilas: 25 horas en modo de medición normal, sin iluminación a contraluz.

Cargador rápido: Recarga rápida en 2 horas con voltaje universal.

INFORMACIÓN GENERAL

Teclado: Sellado, codificado por colores, con señales táctiles y auditivas.

Pantalla: Pantalla de cristal líquido con iluminación a contraluz; contraste ajustable por medio del teclado; área de visualización: 4,0″ x 3,39″ (102 mm x 86 mm).

Caja: En Lexan®, resistente a los golpes, con juntas de estanquidad, con conectores estancos y en conformidad con la norma medioambiental IP-65.

Temperatura de operación: -10 °C a +50 °C.

Operación en áreas peligrosas: Conforme a la norma MIL-STD-810E, método 511.3, procedimiento 1.

Rectificación: Onda completa, media onda positiva o negativa o sin rectificación (radiofrecuencia).

Control de la gama de visualización y del retardo.

Unidades de medida métricas e inglesas.

Dimensiones: 238 mm x 138 mm x 38 mm.

Peso: 0,95 kg.

REGISTRADOR DE DATOS INTEGRADO

Registrador de datos y RS-232: El 37DL PLUS identifica, almacena, consulta, borra y transmite lecturas de espesor, imágenes de formas de onda e informaciones sobre la configuración del medidor a través del puerto serie RS-232. La velocidad de transmisión en baudios, la longitud de palabras, los bits de parada y la paridad se ajustan con el teclado.

Límite máximo de la memoria: Estándar: 60 000 lecturas de espesor o 4500 formas de onda con las lecturas de espesor.

Nombre de los archivos, número de identificación y comentarios: Nombres de archivos de 32 caracteres más código alfanumérico de localización de 20 caracteres con 4 comentarios por localización.

Estructuras de los archivos: Los datos se pueden memorizar en 7 estructuras de archivos predeterminados o personalizados según la aplicación.

Informes: Información de los resúmenes en el medidor con estadísticas, localizaciones mínimo y máximo, comparación de archivos e informe de alarmas. Comparación en pantalla de las lecturas actuales y anteriores.

ACCESORIOS ESTÁNDARES

El 37DL PLUS, medidor de espesor por ultrasonido digital con verificación de forma de onda, a pilas o a CA, de 50-60 Hz, incluye:

- Palpador D790-SM; 5,0 MHz; diámetro de la punta de 11 mm (0,434″); gama de temperatura de -20 °C a 500 °C.
- Cargador/adaptador de CA (100, 125 y 230 V CA).
- Registrador de datos integrado.
- Programa de interfaz WIN37DL PLUS.
- Bloque de prueba y acoplador.
- Cable RS-232.
- Estuche protector con correa para el cuello.
- Manual de instrucciones.
- Garantía limitada de dos años.
- Características de medida: Thru-Coat®, eco a eco a través de la pintura, compatibilidad con palpadores EMAT, modo Mín./Máx., dos modos de alarmas, modo Diferencial, B-scan, aplicación consulta automática de los ajustes, compensación de la temperatura, modo Promedio/Mín.

ACCESORIOS OPCIONALES

37DLP/EW: Tercer año de garantía

WIN37DL PLUS/CCG: Software de matriz codificada a colores

36CA/EC-115: Cargador rápido externo, 115 V CA

37DLP/SU/OXIDE: Software para la medición de tubos de caldera y óxido interno (opcional)

1/2XA/E110: Adaptador de filtro para el palpador E110-SB EMAT



Olympus NDT, Inc.
48 Woerd Ave
Waltham, MA E.E.U.U.
Tel: 1-781-419-3900
1-800-225-8330 en Estados Unidos de Norteamérica

info.pana@olympusNDT.com
www.olympusNDT.com

